

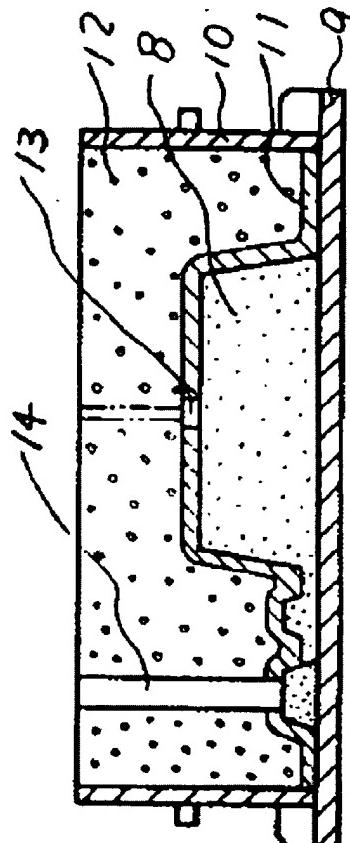
MANUFACTURE OF METALLIC MOLD FOR CASTING

Patent number: JP57036037
Publication date: 1982-02-26
Inventor: IZUHARA MASAMI; others: 02
Applicant: TOSHIBA CORP
Classification:
- International: B22C9/06; B22D19/02
- european:
Application number: JP19800109252 19800811
Priority number(s):

Abstract of JP57036037

PURPOSE: To easily manufacture a metallic mold with precise surface and enough strength as well as toughness, by promoting a sintering of melt-sprayed metallic surface by charging a molten metal with higher temperature than practically applied temperature to a metallic mold manufactured by means of low temperature melt-spraying process.

CONSTITUTION: An original model 8 for cast products made of wood is manufactured beforehand for making a metallic mold. This wooden model is fixed to a molding board 9 and then a molding flask 10 is fixed as well on the board 9. After they are fixed on the board, the molten metal is melt-sprayed with the aid of wire-type arc melt-spraying apparatus to form a layer of 5-10mm. thickness on the surface of model 8 such that the melt-sprayed metallic layer 11 can be constituted. In the next place, the model 8 is drawn out of such sprayed metallic layer 11 and a back-metal 12 charged instead to the backside of the layer 11 so that a die can be manufactured. If required, gas venting holes 12, a runner 14 are provided. Finally, a molten metal with higher temperature than practically applied temperature to such metallic mold is charged in the mold so as to promote the sintering action on the surface of melt-sprayed metallic layer 11.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑰ 特許出願公開
⑰ 公開特許公報 (A) 昭57-36037

⑪ Int. Cl.³
B 22 C 9/06
B 22 D 19/02 識別記号 庁内整理番号
7728-4 E
8015-4 E ⑫ 公開 昭和57年(1982)2月26日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全3頁)

④ 鋳造用金型の製作方法

⑤ 特 願 昭55-109252
⑥ 出 願 昭55(1980)8月11日
⑦ 発明者 出原正巳
横浜市鶴見区末広町2の4東京
芝浦電気株式会社鶴見工場内
⑧ 発明者 前田敏明

横浜市鶴見区末広町2の4東京
芝浦電気株式会社鶴見工場内
⑨ 発明者 相賀俊郎
横浜市鶴見区末広町2の4東京
芝浦電気株式会社鶴見工場内
⑩ 出願人 東京芝浦電気株式会社
川崎市幸区堀川町72番地
⑪ 代理人 弁理士 則近憲佑 外1名

明細書

1. 発明の名称 鋳造用金型の製作方法

2. 特許請求の範囲

金屬の低温溶射法により成形した金型に、目的とする鋳込み金屬溶湯より高い温度の金屬溶湯を注入することによって金型の溶射金屬表面の統合を促進させることを特徴とする鋳造用金型の製作方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は金屬溶射により成形した金型を高温金屬溶湯により焼結する鋳造用金型の製作方法に関するものである。

従来、鋳造用金型を製作する場合、鋳造する金屬に対し耐熱性、耐食性を有する金属塊から切削加工して製作している。この切削加工には旋盤、フライス盤などの切削加工設備を必要とする他、複雑な曲面の加工や入り込んだ凹凸のある場合には、加工に適応した特殊な各種切削加工用の機械が必要となるなどそれに要する設備と多大な工数とを必要とするため、製造上およびコスト上にお

いて問題点が多く、早急な改良策が望まれている。又型製作が至急に必要とする場合においても、従来方法では一定の型製作期間を必要とするなど即応性に乏しい問題点が残されている。

このような観点から最近金屬の低温溶射による金型の成形方法が開発された。この方法は容易に製作できる軟加工性の木材、石膏などで模型を作成しあるいは既存の木型、製品などを用いてその表面に金屬溶射を行なつて目的の鋳造用金型を得るものである。第1図は金屬溶射により構成された金型の概略断面図を示すもので、鋳造品1を形成するために鋳型は上型2、下型3に分割され、各鋳型は溶射層4および5、ならびにそれらを保護するバッカメタル6および7で構成されている。

この溶射による金型の製作方法は、複雑な曲面形状や凹凸を金型に削り込む必要がなく、容易に金型を製作することができる利点を有しているが、溶射層の強度が切削加工して製作した金型に比して低いために金型の取り扱いの不適切さにより金型が損傷したり、鋳造時の熱衝撃のため金型のワ

ーク面に比較的少ない鋳造回数において亀裂が発生するという欠点があつた。

本発明は上記欠点を除去するためになされたもので、表面が緻密でかつ高強度を有する金型を極く短時間に、しかも安価で容易に製作する方法を提供することを目的とする。

以下本発明の一実施例を第2図を参照して説明する。第2図において、鋳造品を形づくるための原型模型8を木材などで予め製作し、これを鋳型定盤9に固定し、つづいて鋳枠10を定盤9に固定する。なお本模型は鋳造に必要な湯道、押し湯などすべて考慮されたものである。固定後、ワイヤー式アーチ溶射装置などを用いて模型表面に5~10mmの厚さに金属を溶射して溶射層11をつくり、その後模型をこの溶射層から抜型し、その背後にパックメタル12を鋳込み金型を製作する。また必要に応じてガス抜き¹³、湯道¹⁴をもうける。

溶射層を形成する金属材料は特に限定せず、使用目的に適した金属例えば銅、銅合金、鉄、鉄合金などいずれでもよく、導電性の金属であればよ

(3)

ルまで到達し、金型として必要な強度を十分維持することが判明した。

(実施例1.)

本型模型に1.1mmの鉄心を溶射装置にて溶射し脱型後、パックメタルとして銅鉄(F015)溶湯を鋳込み金型を製作した。鋳造品に相当する模型脱型面にアルミナ質の耐火性塗型材を塗布し、鋳型を250~350℃に予熱した後型合せを行ない、1350℃に過熱された銅鉄溶湯(F010相当)を注入し、徐冷することによって、溶射層を焼結した。以後、Aと鋳物を繰り返し鋳造したが100個連続鋳込んだ後、金型を検査したが、型には何ら欠陥は見当らなかつた。

(実施例2.)

同上方法によりステンレス棒にて溶射した後、銅鉄溶湯をパックメタルとして鋳込み、鋳型内面に耐熱性塗型材を塗布した後、金型を約300℃に予熱して1550℃に過熱した銅鉄溶湯(F025相当)を鋳込み金型を製作した。本

い。またパックメタルも特に限定しないが、銅鉄、銅、アルミ合金などを鋳造できる材質であればよい。

以上の如く形成された金型を用いて、この金型の実用使用温度より高い温度の金属溶湯を注入し、溶射金属表面の焼結を促進させることにより、表面部が緻密で、強固でかつ韌性の高い金型が得られる。

本発明の効果を端的に示す一実施例として、実際に製作した金型より供試材を切り出し、引張り強度比較を行なつて次表の結果が得られた。

溶射材料	溶射後	1350℃銅鉄溶湯注入後
亜鉛銅合金	0.5~1.5 (kg/mm²)	1.5~2.0 (kg/mm²)
ニッケル銅合金	0.8~1.8 (%)	2.0~2.8 (%)
鉄	1.0~2.0 (%)	2.2~3.0 (%)

但し、銅鉄溶湯の注入時には、金型内面に0.3~0.5mm厚さの耐火塗料を塗布した。

すなわち、溶射時約1kg/mm²の引張り強度の材質が、溶湯焼結により表面層は約20kg/mm²レベル

(4)

金型を用いて銅鉄品の金型鋳造を試みた。銅鉄品はF020相当を中心とし、また金型への鋳込み温度は1340℃とした。約100個鋳込みを行なつたが問題ないと判定し、可能であることがわかつた。

以上説明したように、本発明は溶射金属により成形された金型を実際に使用する鋳込み金属溶湯より高温の溶湯を初回に鋳込み焼結することによつて、金型使用時に生ずる強度不足による型の破損あるいは亀裂の発生が無く、切削加工により製作される金型に比して殆んど変らない機械的強度を有するとともに、極めて短期間に、安価な金型を得ることができるのである。

本製造法により製作した金型は、上記鋳造用のみならず、プラスチック射出成形用金型などにも広く利用することができ用途は巾広いものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は金属溶射により構成された金型の概略断面図、第2図は本発明の一実施例を示す断面図である。

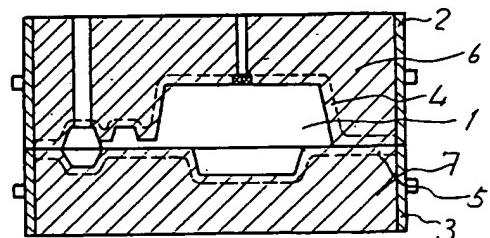
(5)

(6)

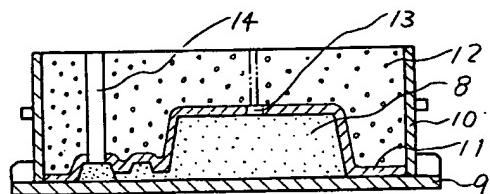
1 …… 鋳造品
 2 …… 上金型
 3 …… 下金型
 4, 5 …… 溶射層
 6, 7 …… パックメタル
 8 …… 模 型
 11 …… 溶射層
 12 …… パックメタル

(7317)代理人弁理士則近憲佑(ほか1名)

第 1 図



第 2 図



(7)